

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-199854

(43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

(21)Application number : 09-001031

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.01.1997

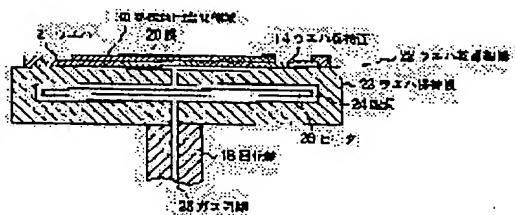
(72)Inventor : MASUMOTO MASAYUKI

(54) WAFER DRYING MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wafer improved scrubber so as to reduce the time taken for drying cleaned wafers.

SOLUTION: A wafer scrubber has a wafer-drying mechanism 22 and cleaning mechanism for cleaning wafers 21, held in the drying mechanism 22 having a wafer hold plate 23, a rotator having a rotary shaft 18 for rotating the wafer hold plate 23, and a wafer heater attached to the wafer hold plate 23. The wafer heater has a hollow 24 in the hold plate 23, lamp-type heater 26 disposed in the hollow 24, and a gas passage 28 axially piercing the rotary shaft to communicate with a wafer hold plane 14 of the hold plate 23 through the hollow 24. After cleaning the wafers, the drying mechanism 22 is rotated at a high speed to remove water, and heated gas is blown on the lower face of the wafer 21 to evaporate all the water content in a moisture absorptive film 20 formed on the wafer 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side cross section of the wafer dryer style of an example 1.

[Drawing 2] It is the side cross section of a wafer dryer style showing heating a wafer in the example 1.

[Drawing 3] It is the side cross section of the conventional wafer dryer style.

[Description of Notations]

12 [.. A wafer maintenance board, 18 / .. The axis of rotation, 19 / .. A wafer clamp, 20 / .. A film, 21 / .. A wafer, 22 / .. A wafer dryer style, 23 / .. A wafer maintenance board, 24 / .. A cavity, 26 / .. A heater, 28 / .. A gas passageway, 30 / .. Space field for heat transfer.] A wafer dryer style, 14 .. A wafer maintenance side, 16

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The wafer dryer style characterized by having the rolling mechanism which it has [rolling mechanism] the axis of rotation extended to a perpendicular from the field of another side of the wafer maintenance board of the shape of a turntable which has a wafer maintenance side in one field, and a wafer maintenance board, and rotates a wafer maintenance board, and a heating means prepared in the wafer maintenance board to heat a wafer.

[Claim 2] The wafer dryer style according to claim 1 characterized by being the heating element with which the wafer maintenance board was formed with material with high thermal conductivity, and the heating means was laid under the wafer maintenance board.

[Claim 3] A heating means is a wafer dryer style according to claim 1 characterized by having the slot formed so that it might have opening in the wafer maintenance side of a wafer maintenance board, and the heating element prepared for Mizouchi, emitting heat to the wafer held in the wafer maintenance side, and making it heat.

[Claim 4] The wafer dryer style according to claim 1 characterized by a heating means being equipped with the cavity formed in the interior of a wafer maintenance board, the heating element prepared in the cavity, and the gas passageway formed so that the axis of rotation might be penetrated to shaft orientations and it might be open for free passage to a wafer maintenance side through a cavity, heating the gas introduced into the gas passageway with a heating element, and making it spray a wafer inferior surface of tongue.

[Claim 5] The wafer scrubber characterized by heating a wafer by the heating means and making it dry, having had the wafer dryer style given in any 1 term of the claims 1-4, and the soaping-machine style which washes the wafer held at the wafer maintenance board, having washed the wafer at soaping-machine guard, and carrying out high-speed rotation of the wafer maintenance board subsequently.

[Claim 6] The wafer dryer characterized by having a wafer dryer style given in any 1 term of the claims 1-4, and the alcoholic steam-drying-machine style which a wafer is contacted with an alcoholic steam and dried, drying a wafer by the alcoholic steam-drying-machine style, and making it dry a wafer further by the wafer dryer style subsequently.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] About a wafer dryer style, this invention is the the best for the wafer with which the hygroscopic film was formed in more detail, and relates to the wafer dryer style which shortened the time concerning dryness of a wafer.

[0002]

[Description of the Prior Art] After the wafer used for manufacture of a semiconductor device processes chemical machinery polish etc., it is washed by the wash water. On the other hand, if moisture is in a wafer by ** in case membranes are formed by the CVD (Chemical Vapor Deposition) method or the PVD (Physical Vapor Deposition) method, at the time of membrane formation, it will become a steam, and will be emitted from a wafer side, proliferation oxidization and EM resistance fall will arise, and membraneous quality will deteriorate. For this reason, when forming membranes after washing, the wafer is dried in many cases by the spin method for carrying out high-speed rotation of the wafer, and shaking off water. Drawing 3 is the side cross section showing the conventional wafer dryer style which performs the spin method.

[0003] The conventional wafer dryer style 12 is equipped with the rolling mechanism 18 which it has [rolling mechanism] the axis of rotation 18 extended to a perpendicular from the field of another side of the wafer maintenance board 16 of the shape of a turntable which has the wafer maintenance side 14 in one field, and the wafer maintenance board 16, and rotates the wafer maintenance board 16, and the wafer clamp 19 which presses down the wafer periphery section and holds a wafer on the wafer maintenance side 14.

[0004] the wafer which held and washed the wafer and was subsequently held at the wafer dryer style 12 and the wafer dryer style 12 of the above [the conventional wafer scrubber which dries a wafer] -- high pressure -- JET -- it has the soaping-machine style (not shown) washed by the stream and the brush scribe In order to wash a wafer and to dry with a wafer scrubber, it carries out for turning a wafer washing side outside, a wafer is held at wafer dryer guard 12, a soaping-machine style washes a wafer washing side, subsequently, high-speed rotation of the wafer dryer style 12 is carried out, and a wafer is dried.

[0005] In addition, there is also a method of drying the wafer after washing using the alcoholic steam-drying-machine style which contacts the wafer which the method using the spin dryer which dozens of washed wafers are held [spin dryer] on a carrier, and the carrier is rotated [spin dryer], and dries a wafer also has, and was washed as a spin method in addition to the spin method in addition to the wafer scrubber with an IPA (isopropyl alcohol) steam, and dries it.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when the hygroscopic film 20 is formed in the washing side of a wafer 21, in the conventional wafer scrubber, the moisture which absorbed water on the film 20 during washing only by high-speed rotation of the wafer dryer style 12 cannot fully be removed. Dryness by high-speed rotation is performed as this cure, and subsequently, the wafer is heated, before forming membranes (it is henceforth called a heating process). The spin dryer and the alcoholic steam-drying-machine style are performing the heating process similarly. If this heating process can be skipped, the time concerning dryness will be shortened. It is offering the wafer dryer style to which the purpose of this invention enabled it to ensure dryness of the wafer after washing in the light of the above situations for a short time.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The wafer dryer style (henceforth the 1st invention) which starts this invention in order to attain the above-mentioned purpose is characterized by to have the rolling mechanism which it has [rolling mechanism] the axis of rotation extended to a perpendicular from the field of another side of the wafer maintenance board of the shape of a turntable which has a wafer

maintenance side in one field and a wafer maintenance board, and rotates a wafer maintenance board, and a heating means prepared in the wafer maintenance board heat a wafer. By the 1st invention, the time concerning dryness of a wafer can be sharply shortened compared with the former.

[0008] As an example of a heating means, a wafer maintenance board is formed with material with high thermal conductivity, and the heating element is laid under the wafer maintenance board. Heating elements are the resistance wire which generates heat by passing current, and a lamp-type heater. Since all the moisture contained in the hygroscopic film which heated the wafer by heat conduction and was formed in the wafer of this example can be evaporated, a heating process can be skipped. The heating means is equipped with the slot formed so that it might have opening in the wafer maintenance side of a wafer maintenance board, and the heating element prepared for Mizouchi as another example of a heating means. Heat can be emitted and heated to the wafer held in the wafer maintenance side by this, and the same operation and an effect can be acquired. You may use above-mentioned heat conduction in that case.

[0009] The heating means is equipped with the cavity formed in the interior of a wafer maintenance board, the heating element prepared in the cavity, and the gas passageway formed so that the axis of rotation might be penetrated to shaft orientations and it might be open for free passage to a wafer maintenance side through a cavity as still more nearly another example of a heating means. This heats inert gas, such as the gas introduced into the gas passageway, for example, Ar gas etc., with a heating element, a wafer inferior surface of tongue can be sprayed, a wafer can be heated by heat transfer, and the same operation and an effect can be acquired.

[0010] Moreover, the wafer scrubber (henceforth the 2nd invention) concerning this invention is equipped with the wafer dryer style of the 1st invention, and the soaping-machine style which washes the wafer held at the wafer maintenance board. By this, a wafer is washed at soaping-machine guard, and subsequently, a wafer can be heated by the heating means, it can dry, carrying out high-speed rotation of the wafer maintenance board, and the same effect as the 1st invention is acquired.

[0011] Moreover, the wafer dryer (henceforth the 3rd invention) concerning this invention is equipped with the wafer dryer style of the 1st invention, and the alcoholic steam-drying-machine style which a wafer is contacted with an alcoholic steam and dried. Thereby, a wafer is dried by the alcoholic steam-drying-machine style, subsequently, a wafer can be further dried by the wafer dryer style, and the same effect as the 1st invention is acquired.

[0012]

[Embodiments of the Invention] An example is given to below and the gestalt of operation of this invention is explained to it with reference to an accompanying drawing at concrete and a twist detail.

Example 1 this example is an example of the 1st invention. Drawing 1 is the side cross section of this example wafer dryer style. The wafer dryer style of this example establishes further a heating means to heat a wafer to the wafer maintenance board 16 of the conventional wafer dryer style 12. In addition, in drawing 2, the same sign is given to the same part as drawing 1, and the explanation is omitted.

[0013] The heating means is equipped with the cavity 24 formed in the wafer maintenance board 23 interior of the wafer dryer style 22 of this example, the lamp-type heater 26 prepared in the cavity 24 as a heating element, and the gas passageway 28 formed so that the axis of rotation 18 might be penetrated to shaft orientations and it might be open for free passage to the wafer maintenance side 14 through a cavity 24. The space field 30 for heat transfer which is open for free passage to a gas passageway 28 is formed in the center of the wafer maintenance side 14. The space field 30 for heat transfer has the shallow depth, and it is formed so that it may be the space field of the shape of a disk of mist or a small path and may be covered by the wafer over all fields at the time of wafer maintenance from the path of the wafer to hold.

[0014] In order to dry the wafer 21 with which the hygroscopic film 20 is formed using the wafer dryer style 22 of this example, a wafer 21 is held to the wafer dryer style 22, subsequently, carrying out high-speed rotation of the wafer dryer style 22, a heater 26 is made to generate heat and Ar gas is fed into a gas passageway 28. Consequently, it flows out of the inferior surface of tongue periphery of a wafer 21, hot Ar gas heated at the heater 26 flowing into the space field 30 for heat transfer, and heating a wafer 21 from an inferior surface of tongue, as shown in drawing 2.

[0015] All the moisture that has absorbed water on the film 20 of a wafer 21 can be evaporated by this, and membranes can be formed on a film 20, without performing a heating process after this.

[0016] Example 2 this example is an example of the 2nd invention. The wafer scrubber of this example is the conventional wafer scrubber, is replaced with the wafer dryer style 12, and is equipped with the wafer dryer style 22 of an example 1. In order to wash the wafer 21 with which the hygroscopic film is formed and to dry using the wafer scrubber of this example First, carry out for turning as usual the washing side of a wafer 21, i.e., the field in which the hygroscopic film is formed, outside, hold to the wafer dryer style 22, a soaping-machine style washes a wafer washing side, and it ranks second. Drain off water by

carrying out high-speed rotation of the wafer dryer style 22, and it does simultaneously with this. It flows out of the inferior surface of tongue periphery of a wafer 21, hot Ar gas heated at the heater 26 flowing into the space field 30 for heat transfer, and heating a wafer 21 from an inferior surface of tongue like an example 1, if a heater 26 is made to generate heat, it is made 200 degrees C - 400 degrees C and Ar gas is fed into a gas passageway 28.

[0017] By this, it can do simultaneously with a ridge and all the moisture that has absorbed water on the film 20 can be evaporated, and membranes can be formed on a film 20, without performing a heating process after this.

[0018] Example 3 this example is an example of the 3rd invention. The wafer dryer of this example is equipped with the alcoholic conventional steam-drying-machine style which contacts a wafer with an alcoholic steam and dries it, and the wafer dryer style 22 of an example 1. By using the wafer dryer of this example, all the moisture that has absorbed water on the film 20 of a wafer 21 can be evaporated like an example 1. Therefore, membranes can be formed on a film 20, without performing a heating process after this. In addition, if a spin dryer is equipped with the wafer dryer style 22 of the 1st invention, the same operation as this example and an effect can be acquired.

[0019]

[Effect of the Invention] According to the 1st invention of this invention, the wafer dryer style is equipped with the rolling mechanism which rotates the wafer maintenance board and wafer maintenance board of the shape of a turntable which has a wafer maintenance side, and the wafer heating means prepared in the wafer maintenance board. Thereby, it is heated on a wafer maintenance side, high-speed rotation draining off water from it, after a wafer is washed, and all the moisture contained in the hygroscopic film formed in the wafer evaporates. Therefore, since membranes can be formed on the film of a wafer by CVD or PVD, without performing a heating process after this, the time concerning dryness of a wafer can be sharply shortened compared with the former.

[0020] According to the 2nd invention of this invention, the wafer scrubber is equipped with the wafer dryer style of the 1st invention, and the soaping-machine style which washes the wafer held at the wafer maintenance board. By this, a wafer can be washed at soaping-machine guard, and subsequently, a wafer can be heated by the heating means, it can dry, carrying out high-speed rotation of the wafer maintenance board, and the same effect as the 1st invention can be acquired.

[0021] Moreover, according to the 3rd invention of this invention, it has the wafer dryer style of the 1st invention, and the alcoholic steam-drying-machine style which a wafer is contacted with an alcoholic steam and dried. Thereby, a wafer is dried by the alcoholic steam-drying-machine style, subsequently, a wafer can be further dried by the wafer dryer style, and the same effect as the 1st invention can be acquired.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-199854

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/304

識別記号

3 6 1

F I

H 0 1 L 21/304

3 6 1 S

3 6 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-1031

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 増元 政幸

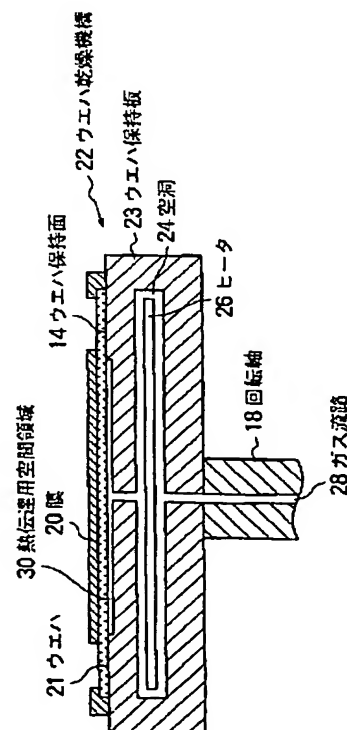
長崎県諫早市津久葉町1883番43 ソニー長崎株式会社内

(54) 【発明の名称】 ウエハ乾燥機構

(57) 【要約】

【課題】 洗浄後のウエハの乾燥にかかる時間を短縮するようにしたウエハスクラバを提供する。

【解決手段】 ウエハスクラバは、ウエハ乾燥機構22と、ウエハ乾燥機構22に保持されたウエハ21を洗浄する洗浄機構とを備えている。ウエハ乾燥機構22は、ウエハ保持板23と、回転軸18を有してウエハ保持板23を回転させる回転機構と、ウエハ保持板23に設けられたウエハ加熱手段とを備えている。ウエハ加熱手段は、ウエハ保持板23の内部の空洞24と、空洞24内に設けられたランプ式ヒータ26と、回転軸を軸方向に貫通し、空洞24を介してウエハ保持板23のウエハ保持面14に連通するガス流路28とを有する。これにより、ウエハ洗浄後、ウエハ乾燥機構22を高速回転させて水切りをしつつ、加熱された気体をウエハ21の下面に吹き付け、ウエハ21に形成された吸湿性の膜20中に含まれている水分を全て蒸発させることができる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウエハ保持面を一方の面に有するターンテーブル状のウエハ保持板と、
ウエハ保持板の他方の面から垂直に伸びる回転軸を有してウエハ保持板を回転させる回転機構と、
ウエハ保持板に設けられた、ウエハを加熱する加熱手段とを備えていることを特徴とするウエハ乾燥機構。

【請求項2】 ウエハ保持板が熱伝導率の高い材料で形成され、かつ加熱手段がウエハ保持板に埋設された発熱体であることを特徴とする請求項1に記載のウエハ乾燥機構。

【請求項3】 加熱手段は、ウエハ保持板のウエハ保持面に開口を有するように形成された溝と、溝内に設けられた発熱体とを備え、
ウエハ保持面に保持されたウエハに対して熱を放射して加熱するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のウエハ乾燥機構。

【請求項4】 加熱手段が、ウエハ保持板の内部に形成された空洞と、空洞内に設けられた発熱体と、回転軸を軸方向に貫通し、空洞を介してウエハ保持面に連通するように形成されたガス流路とを備え、
ガス流路に導入された気体を発熱体で加熱してウエハ下面に吹き付けるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のウエハ乾燥機構。

【請求項5】 請求項1から4のうちの何れか一項に記載のウエハ乾燥機構と、ウエハ保持板に保持されたウエハを洗浄する洗浄機構とを備え、
洗浄機構でウエハを洗浄し、次いで、ウエハ保持板を高速回転しつつ加熱手段によりウエハを加熱して乾燥するようにしたことを特徴とするウエハスクラバ。

【請求項6】 請求項1から4のうちの何れか一項に記載のウエハ乾燥機構と、ウエハをアルコール蒸気に接触させて乾燥するアルコール蒸気乾燥機構とを備え、
アルコール蒸気乾燥機構によりウエハを乾燥させ、次いで、ウエハ乾燥機構によりウエハを更に乾燥するようにしたことを特徴とするウエハ乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ウエハ乾燥機構に関し、更に詳しくは、吸湿性の膜が形成されたウエハに最適で、ウエハの乾燥にかかる時間を短縮するようにしたウエハ乾燥機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体装置の製造に用いるウエハは、化学機械研磨等の処理を施した後、洗浄水で洗浄している。一方、CVD (Chemical Vapor Deposition) 法やPVD (Physical Vapor Deposition) 法により成膜する際、ウエハが水分を含んでいると、成膜時に水蒸気となってウエハ面から放出され、増殖酸化やEM耐性低下が生じ、膜質が低下する。このため、洗浄後に成膜する場

2

合、ウエハを高速回転させて水を振り切るスピン法によりウエハを乾燥させていることが多い。図3は、スピン法を行う従来のウエハ乾燥機構を示す側面断面図である。

【0003】 従来のウエハ乾燥機構12は、ウエハ保持面14を一方の面に有するターンテーブル状のウエハ保持板16と、ウエハ保持板16の他方の面から垂直に伸びる回転軸18を有してウエハ保持板16を回転させる回転機構18と、ウエハ周縁部を押さえてウエハ保持面14上にウエハを保持するウエハクランプ19とを備えている。

【0004】 ウエハを保持して洗浄し、次いで、ウエハを乾燥させる従来のウエハスクラバは、上記のウエハ乾燥機構12と、ウエハ乾燥機構12に保持されたウエハを高圧JET流水及びブラシスクライブにより洗浄する洗浄機構（図示せず）とを備えている。ウエハスクラバでウエハを洗浄、乾燥するには、ウエハ洗浄面を外向けにしてウエハ乾燥機構12でウエハを保持し、洗浄機構によりウエハ洗浄面を洗浄し、次いで、ウエハ乾燥機構12を高速回転してウエハを乾燥させる。

【0005】 尚、スピン法として、ウエハスクラバ以外に、洗浄された数十枚のウエハをキャリアに保持し、そのキャリアを回転してウエハを乾燥させるスピンドライヤを用いる方法もあり、また、スピン法以外に、洗浄されたウエハをIPA（イソプロピルアルコール）蒸気に接触させて乾燥させるアルコール蒸気乾燥機構を用い、洗浄後のウエハを乾燥させる方法もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、吸湿性の膜20がウエハ21の洗浄面に形成されている場合、従来のウエハスクラバでは、ウエハ乾燥機構12の高速回転のみで洗浄中に膜20に吸水された水分を十分に除去することはできない。この対策として、高速回転による乾燥を行い、次いで、成膜する前にウエハを加熱している（以後、加熱工程と言う）。スピンドライヤやアルコール蒸気乾燥機構でも、加熱工程を同様に行っている。この加熱工程を省くことができれば、乾燥にかかる時間が短縮される。以上のような事情に照らして、本発明の目的は、洗浄後のウエハの乾燥を短時間で確実に行うことができるようにしたウエハ乾燥機構を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係るウエハ乾燥機構（以下、第1発明と言う）は、ウエハ保持面を一方の面に有するターンテーブル状のウエハ保持板と、ウエハ保持板の他方の面から垂直に伸びる回転軸を有してウエハ保持板を回転させる回転機構と、ウエハ保持板に設けられた、ウエハを加熱する加熱手段とを備えていることを特徴としている。第1発明により、ウエハの乾燥にかかる時間を従来に比べて

(3)

3

大幅に短縮することができる。

【0008】加熱手段の一例としては、ウエハ保持板が熱伝導率の高い材料で形成され、かつウエハ保持板に発熱体が埋設されている。発熱体は、例えば、電流を流すことにより発熱する抵抗線や、ランプ式のヒータである。本例により、熱伝導によりウエハを加熱して、ウエハに形成された吸湿性の膜に含まれている水分を全て蒸発させることができるので、加熱工程を省くことができる。加熱手段の別の一例としては、加熱手段は、ウエハ保持板のウエハ保持面に開口を有するように形成された溝と、溝内に設けられた発熱体とを備えている。これにより、ウエハ保持面に保持されたウエハに対して熱を放射して加熱し、同様の作用、効果を得ることができる。その際、上述の熱伝導を利用してもよい。

【0009】加熱手段の更に別の一例としては、加熱手段が、ウエハ保持板の内部に形成された空洞と、空洞内に設けられた発熱体と、回転軸を軸方向に貫通し、空洞を介してウエハ保持面に連通するように形成されたガス流路とを備えている。これにより、ガス流路に導入された気体、例えばArガス等の不活性ガスを発熱体で加熱し、ウエハ下面に吹き付けて熱伝達によりウエハを加熱し、同様の作用、効果を得ることができる。

【0010】また、本発明に係るウエハスクラバ（以下、第2発明と言う）は、第1発明のウエハ乾燥機構と、ウエハ保持板に保持されたウエハを洗浄する洗浄機構とを備えている。これにより、洗浄機構でウエハを洗浄し、次いで、ウエハ保持板を高速回転しつつ加熱手段によりウエハを加熱して乾燥することができ、第1発明と同様の効果が得られる。

【0011】また、本発明に係るウエハ乾燥装置（以下、第3発明と言う）は、第1発明のウエハ乾燥機構と、ウエハをアルコール蒸気に接触させて乾燥するアルコール蒸気乾燥機構とを備えている。これにより、アルコール蒸気乾燥機構によりウエハを乾燥させ、次いで、ウエハ乾燥機構によりウエハを更に乾燥することができ、第1発明と同様の効果が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、実施例を挙げ、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を具体的かつより詳細に説明する。

実施例1

本実施例は、第1発明の実施例である。図1は、本実施例ウエハ乾燥機構の側面断面図である。本実施例のウエハ乾燥機構は、従来のウエハ乾燥機構12のウエハ保持板16に、ウエハを加熱する加熱手段を更に設けたものである。尚、図2では、図1と同じ部位には同じ符号を付してその説明を省略する。

【0013】加熱手段は、本実施例のウエハ乾燥機構22のウエハ保持板23内部に形成された空洞24と、発熱体として空洞24内に設けられたランプ式のヒータ2

4

6と、回転軸18を軸方向に貫通し、空洞24を介してウエハ保持面14に連通するように形成されたガス流路28とを備えている。ウエハ保持面14の中央には、ガス流路28に連通する熱伝達用空間領域30が形成されている。熱伝達用空間領域30は、深さが浅く、保持するウエハの径よりもやや小さい径の円盤状の空間領域で、ウエハ保持時には全領域にわたりウエハに覆われるように形成されている。

【0014】本実施例のウエハ乾燥機構22を用い、吸湿性の膜20が形成されているウエハ21を乾燥させるには、ウエハ21をウエハ乾燥機構22に保持し、次いで、ウエハ乾燥機構22を高速回転させつつ、ヒータ26を発熱させ、ガス流路28にArガスを送給する。この結果、図2に示すように、ヒータ26で加熱された高温のArガスが、熱伝達用空間領域30に流入してウエハ21を下面から加熱しつつ、ウエハ21の下面周縁から流出する。

【0015】これにより、ウエハ21の膜20に吸水されている水分を全て蒸発させることができ、この後、加熱工程を行うことなく膜20上に成膜することができる。

【0016】実施例2

本実施例は、第2発明の実施例である。本実施例のウエハスクラバは、従来のウエハスクラバで、ウエハ乾燥機構12に代えて実施例1のウエハ乾燥機構22を備えたものである。本実施例のウエハスクラバを用い、吸湿性の膜が形成されているウエハ21を洗浄、乾燥するには、まず、従来と同様にして、ウエハ21の洗浄面、すなわち吸湿性の膜が形成されている面を外向けにしてウエハ乾燥機構22に保持し、洗浄機構によりウエハ洗浄面を洗浄する、次いで、ウエハ乾燥機構22を高速回転させて水切りを行い、これと併行して、ヒータ26を発熱させて200℃～400℃にし、ガス流路28にArガスを送給すると、実施例1と同様、ヒータ26で加熱された高温のArガスが、熱伝達用空間領域30に流入してウエハ21を下面から加熱しつつ、ウエハ21の下面周縁から流出する。

【0017】これにより、水切りと併行して、膜20に吸水されている水分を全て蒸発させることができ、この後、加熱工程を行うことなく膜20上に成膜することができる。

【0018】実施例3

本実施例は、第3発明の実施例である。本実施例のウエハ乾燥装置は、ウエハをアルコール蒸気に接触させて乾燥させる従来のアルコール蒸気乾燥機構と、実施例1のウエハ乾燥機構22とを備えている。本実施例のウエハ乾燥装置を用いることにより、実施例1と同様、ウエハ21の膜20に吸水されている水分を全て蒸発させることができる。よって、この後、加熱工程を行うことなく膜20上に成膜することができる。尚、スピンドライヤ

(4)

5

に第1発明のウエハ乾燥機構22を備えると、本実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

【0019】

【発明の効果】本発明の第1発明によれば、ウエハ乾燥機構は、ウエハ保持面を有するターンテーブル状のウエハ保持板と、ウエハ保持板を回転させる回転機構と、ウエハ保持板に設けられたウエハ加熱手段とを備えている。これにより、ウエハは洗浄された後、高速回転により水切りされつつ、ウエハ保持面上で加熱され、ウエハに形成された吸湿性の膜中に含まれている水分は全て蒸発する。よって、この後、加熱工程を行うことなくCVD法やPVD法によりウエハの膜上に成膜することができるので、ウエハの乾燥にかかる時間を従来に比べて大幅に短縮することができる。

【0020】本発明の第2発明によれば、ウエハスクラバは、第1発明のウエハ乾燥機構と、ウエハ保持板に保持されたウエハを洗浄する洗浄機構とを備えている。これにより、洗浄機構でウエハを洗浄し、次いで、ウエハ保持板を高速回転しつつ加熱手段によりウエハを加熱して乾燥することができ、第1発明と同様の効果を得ることができる。

6

【0021】また、本発明の第3発明によれば、第1発明のウエハ乾燥機構と、ウエハをアルコール蒸気に接触させて乾燥するアルコール蒸気乾燥機構とを備えている。これにより、アルコール蒸気乾燥機構によりウエハを乾燥させ、次いで、ウエハ乾燥機構によりウエハを更に乾燥することができ、第1発明と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のウエハ乾燥機構の側面断面図である。

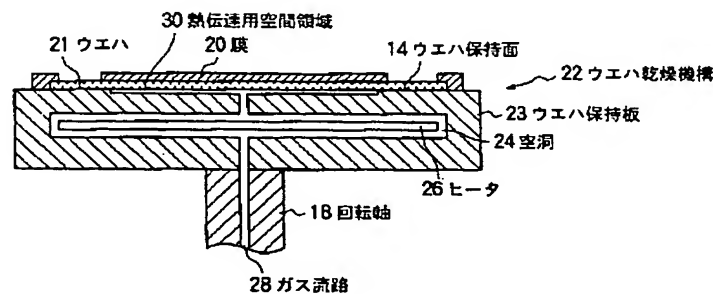
【図2】実施例1でウエハを加熱することを示すウエハ乾燥機構の側面断面図である。

【図3】従来のウエハ乾燥機構の側面断面図である。

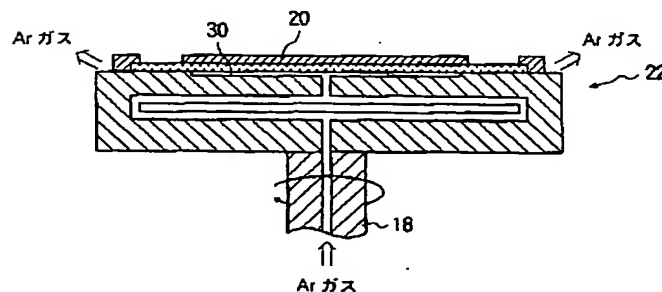
【符号の説明】

12……ウエハ乾燥機構、14……ウエハ保持面、16……ウエハ保持板、18……回転軸、19……ウエハクランプ、20……膜、21……ウエハ、22……ウエハ乾燥機構、23……ウエハ保持板、24……空洞、26……ヒータ、28……ガス流路、30……熱伝達用空間領域

【図1】



【図2】



(5)

【図3】

